

"ארגז כלים" למדריכים: כלי עזר להתמודדות עם קשיים נפוצים בביצוע משימות אוריינות מדעית ודיגיטאלית
מאת צמח - שילוח אנו צור פציפיות וכלי צר להתמודדות ותיווך לתלמידים
הוכן על ידי יהבית לוריא, דר' יעל שוורץ, דר' ליאורה ביאלר ודר' יונית חביב

קשיים נפוצים <u>ראו גם במסמך "טקסונומיה של קשיים לניתוח תשובות שגויות של תלמידים"- תשע"ד</u>	כלי עזר להבנייה ותיווך לתלמידים (קישורים)	דרכי התמודדות
זיהוי רכיבי מידע גלויים ונסתרים במשימה / בקטע טקסט/ בשאלה	להכין כרטיס ניווט עם שאלות גנריות לזיהוי רכיבי משימה אוריינית. המורה יבחר משימה בנושא ההוראה לתרגול התלמיד עם כרטיס הניווט. להכין כרטיס ניווט עם שאלות גנריות לזיהוי רכיבי מידע בקטע טקסט. המורה יבחר קטעי מידע רלוונטיים לנושא ההוראה ולתרגול התלמידים בעזרת כרטיס הניווט.	מודלינג מורה: כיצד המורה מפיק רכיבי מידע נוספים מהשאלה / טקסט למורה- לשלב במשימה שאלה: האם יש רכיבי מידע נוספים שניתן להפיק מהשאלה או מהטקסט (לתת סל אפשרויות כדי להמחיש למה הכוונה) תרגול תלמידים: זיהוי רכיבי מידע במשימות אוריינות הכוללת פתיח טקסט וייצוגים חזותיים (פתיחה, סיכום, משפט מודגש, בעיה, מטרה, שאלה, השערה, מסקנה, גורמים משתנים ועוד...). תרגול תלמידים: זיהוי רכיבי מידע בקטעי טקסט שונים
קריאת טקסט מדעי והבנתו	<u>מצגת הדיאלוג עם טקסט מדעי- מרכז ארצי חט"ב</u> <u>כרטיס ניווט לקריאת טקסט על מחקר מדעי- שרית קוטלובסקי</u> <u>מצגת הפקת מידע מטקסט למטרות שונות - מרכז ארצי חט"ב</u>	שיתוף פעולה עם מורי אוריינות שפה לבקשת איבחון קריאה ודרכי התמודדות ממורי אוריינות שפה הבנייה: פיצוח טקסט: במה עוסק הטקסט (נושא וסוגה)? איזה מידע מופיע בו ? פעילות טרום קריאה של טקסט מדעי
הבנה מה נדרש בשאלה	<u>מילות הוראה ופירושן- שילוב שפה ומדע וטכנולוגיה- שרית שרית קוטלובסקי</u> <u>כלי עזר לפיצוח מילות שאלה והוראה- מרכז ארצי ביולוגיה</u>	הבניית פיצוח שאלה (מבנה, תוכן, פירוש): במה עוסקת השאלה? מכמה חלקים היא בנויה? כמה מילות שאלה והוראה יש ומהן? איזה מידע מופיע בשאלה? מה



כרטיס לפיצוח שאלה- שפה - מיכל גיבס כלי עזר לפיצוח שאלה ולניסוח תשובה + גלגל השאלות - מרכז ארצי חט"ב	נדרש לבצע על פי השאלה? לשאול באופן מפורש בפעילות: התאם בין שאלה ספציפית לבין פיסת ידע ספציפית שאתה חושב שעונה על השאלה	<u>זיהוי המידע והנתונים המוצגים בטקסט, בייצוגים החזותיים ו/או בשאלה, הרלוונטיים למתן התשובה</u>
תבנית לפיצוח שאלה ולניסוח תשובה מלאה- הדרכה ארצית חט"ב כרטיס ניווט לבניית תשובת השוואה - מרכז ארצי חט"ב, הדרכה ארצית כרטיס ניווט לבניית הסבר מדעי - מרכז ארצי חט"ב, הדרכה ארצית תבנית לבניית תשובת טיעון - מרכז ארצי חט"ב מצגת טיעון ככלי עזר לחקר מדעי- מרכז ארצי חט"ב ללמוד משגיאות ולהשתפר- הדרכה ארצית חט"ב	למורה- לכוון באופן מפורש בתשאל : שלב א' - הכוונה מפורשת - ענה באמצעות מידע מהטקסט, ענה באמצעות מידע מהגרף שלב ב' - רפלקציה - במה נעזרת כדי להשיב לשאלה, באלו רכיבי מידע? באיזה מידע? תרגול על שאלות מסוגים שונים המחייבות שימוש במידע מיוצגים שונים	<u>מתן תשובה מתוך ידע קודם מבלי להיעזר במידע ובנתונים הניתנים בקטע טקסט ו/או בשאלה</u>
תבנית לפיצוח שאלה ולניסוח תשובה מלאה- הדרכה ארצית חט"ב משימת "ריצה במזג אוויר חם" - מסך 2 תדריך לעבודה עם הדמיה כרטיס ניווט מתמצאים במרחב ההדמיה - צוות הדרכה מחוז צפון דגם הוראה לשימוש מושכל בסימולציה במשימת אוריינות אפקט חממה- מרכז ארצי חט"ב	לעבוד עם התלמידים קודם על תרגול זיהוי רכיבי השוואה, הסבר מדעי, טיעון בתשובות נתונות. בהמשך לתרגל באמצעות הכלי לתכנון תשובה: אלו פעולות עלי לעשות כדי להשיב לשאלה? לתרגל באמצעות כרטיסי ניווט ניסוח תשובות מלאות לשאלות והוראות מטיפוסים שונים	<u>ניסוח תשובה מלאה</u>
תבנית לפיצוח שאלה ולניסוח תשובה מלאה- הדרכה ארצית חט"ב משימת "ריצה במזג אוויר חם" - מסך 2 תדריך לעבודה עם הדמיה כרטיס ניווט מתמצאים במרחב ההדמיה - צוות הדרכה מחוז צפון דגם הוראה לשימוש מושכל בסימולציה במשימת אוריינות אפקט חממה- מרכז ארצי חט"ב	למורה- לעשות מודלינג לתלמידים כיצד מזהים את הכותרות החמות תרגול, או מפעילים לחצני בחירה והפעלה שונים. להדגים על שאלות מטיפוסים שונים	<u>הפעלת רכיבים דיגיטאליים במשימה: זיהוי כותרת מקושרת, בחירת תשובה נכונה, הפעלת סרטון, הפעלת אנימציה</u>
תבנית לפיצוח שאלה ולניסוח תשובה מלאה- הדרכה ארצית חט"ב משימת "ריצה במזג אוויר חם" - מסך 2 תדריך לעבודה עם הדמיה כרטיס ניווט מתמצאים במרחב ההדמיה - צוות הדרכה מחוז צפון דגם הוראה לשימוש מושכל בסימולציה במשימת אוריינות אפקט חממה- מרכז ארצי חט"ב	זיהוי רכיבים גנריים בסימולציה בעזרת שאלות מנחות, הכוונה לאיתור מידע נסתר	<u>הפעלת סימולציה: זיהוי רכיבי הסימולציה, כלי המדידה, הגורמים המשתנים ואת דרך השינוי שלהם.</u>
תבנית לפיצוח שאלה ולניסוח תשובה מלאה- הדרכה ארצית חט"ב משימת "ריצה במזג אוויר חם" - מסך 2 תדריך לעבודה עם הדמיה כרטיס ניווט מתמצאים במרחב ההדמיה - צוות הדרכה מחוז צפון דגם הוראה לשימוש מושכל בסימולציה במשימת אוריינות אפקט חממה- מרכז ארצי חט"ב	תרגול: לתת לתלמיד לענות "לפי דרכו". לשבת איתו בהוראה פרטנית על ההוראות ולעקוב יחד אחר ההוראות. להעריך יחד עם התלמיד את ההבדל בין התשובות	<u>מעקב אחר הוראות כתובות להפעלת סימולציה, כדי לבצע בחירה/שינוי בה ולעקוב אחר התוצאות המתקבלות</u>



קשיים נפוצים	דרכי התמודדות	כלי עזר להבנייה ותיווך לתלמידים (קישורים)
הפקת מידע מתרשימים שונים	הבנייה בשלבים:	תלקיט חקר לחטב תהלוך הפקת מידע מגרף קווי 1 - מרכז מורים חט"ב תהלוך הפקת מידע מגרף קווי 2 - מרכז מורים חט"ב תהלוך ייצוג תוצאות מדידה בגרף- מרכז ארצי חט"ב
הפקת מידע מטבלאות וגרפים	א. היכרות מפורטת עם מאפייני כל אחד מייצוגי המידע ב. ניסוח שאלות שניתן להשיב באמצעות ייצוגי מידע נתונים ג. המרת מטקסט לתבנית של תרשימים שונים (מבנה, תהליך, זרימה, מיון, מפת מושגים, תרשים הכלאה בתורשה) ד. בנייה של ייצוגים שונים למטרות שונות	הפקת מידע מטבלאות ומגרפים פשוטים- מרכז מורים ביולוגיה הפקת מידע מטבלאות ומגרפים מורכבים (השוואת נתונים)- מרכז מורים ביולוגיה המרה של טקסט מילולי לתרשים זרימה- מרכז מורים ביולוגיה
המרת מידע מייצוג מידע אחד לשני	לתרגל על תופעות מפתיעות במעבדה, בסרטונים ובשדה	מארגן גרפי לתיאור תופעה - מרכז ארצי חטב תיאור תופעה ומיפוי הידע עליה -תלקיט חקר חטב תצפית בתופעה מפתיעה בעזרת אסטרטגית POE
זיהוי הגורמים המשתנים והגורמים קבועים זיהוי הקשר בין הגורמים המשתנים (משפיע, מושפע) זיהוי או ניסוח שאלת/מטרת חקר מתאימה זיהוי או ניסוח השערת חקר מתאימה זיהוי בקרה וחזרות בניסוי נתון או בתכנון שלהן במערך ניסוי הצעת ניסוי מתאים למטרת החקר, או לזהות את הקשר בין ניסוי נתון למטרת חקר	ניתוח כל רכיבי החקר בטקסט מחקרי נתון, בסימולציה בה מפעילים ניסוי ממוחשב ובניסוי שהתלמידים מבצעים בפועל: גורמים משתנים, בידוד משתנים, תנאי הניסוי, בקרות וחזרות, שיטת המדידה, התוצאות המצופות תכנון ניסוי על כל רכיביו, לשאלת חקר או להשערת חקר נתונות	ניתוח תופעה או בעיה וזיהוי הגורמים המשתנים- תלקיט חקר חט"ב תבנית לניסוח שאלת חקר - תלקיט חקר חט"ב מגורמים משתנים לשאלות והשערות- תבניות לדפי עבודה
ניתוח רכיבי חקר מדעי- מרכז ארצי לחטב		



קשיים נפוצים	דרכי התמודדות	כלי עזר להבנייה ותיווך לתלמידים (קישורים)
בחירה במסקנה הנכונה הנובעת מתוצאות ניסוי מתואר/ממוחשב ניסוח מסקנה מתוצאות חקר	לתרגל זיהוי של הגורמים המשתנים במיוצגים במסקנה והגדרת סוג הקשר ביניהם ולנתח את אופי הקשר ולנסח מסקנה. לתרגל אפיון הקשר בין השערה ומסקנה, מציאת קשר בין השערה ומסקנה מתוך רשימה של כמה.	כלי עזר להסקת מסקנות מתוצאות תצפית או ניסוי - תלקיט חקר חטב
השוואה בין גרפים והסקת מסקנה משניהם	השוואה מדורגת על פי קריטריונים (תבחינים נתונים): א. התבוננות ברכיבים של גרף ותיאור מגמות ונתונים קיצוניים ב. לבקש מהתלמידים לבחור תבחינים מתאימים להשוואה ביניהם ולהסיק בעזרתה מסקנה. ג. לבצע השוואה "פתוחה" ביניהם, ללא קביים ולהסיק מסקנה	
הבאת ראיות למסקנה או להסבר, הלקוחות מתוך תוצאות ניסוי מתואר/ממוחשב	לתרגל הבאת ראיות מהתוצאות לתמיכה המסקנה נתונה (בהתחלה לבחור מתוך רשימת ראיות נתונה) ולנמק את בחירתם, ולגבי האחרות לנמק מדוע לא נבחרו (בניסוח טיעוני)	
ניתוח המשמעות של המסקנה או ההשלכות שלה לחיי יומיום	מודלינג של המורה בהקשר לעבודות חקר של התלמידים. תרגול על קטעי טקסט חדשותיים המתארים מחקר. שימוש בכלים לקבלת החלטות מובנים	כרטיס ניווט להפקת משמעות ממסקנה ולניתוח השלכות- מרכז ארצי חטב הנחיות להכנת מפת השלכות- מרכז ארצי חטב
הבאת נימוקים תומכים לטיעון, לקבלת החלטה	תרגול: הבאת נימוקים בעד ונגד לטענות/החלטות/המלצות בתכני יומיום ולציין מאין נלקחו הנימוקים.	שקלול יתרונות וחסרונות לקבלת החלטות -מרכז ארצי חטב



	מורה: תשאול שאלות הדורשות גיוס ידע מדעי לאו דווקא מהנושא הנלמד כעת, כדי לפתח יכולות העברה מנושא לנושא. תלמיד: לתרגל גיוס ידע מדעי מתאים לגירויים שונים מחיי יומיום: קטע טקסט מחדשות מדע, תצפית בתופעה יומיומית, פתרון בעיה. שאלות מנחות: במה עוסקת השאלה (נושא תופעה מערכת, עקרון)? מה ידוע לי בהקשר לכך? אילו עקרונות ותיאוריות למדנו בנושא.	גיוס ידע מדעי מתאים לביסוס השערה או לניסוח הסבר מדעי
כרטיס ניווט לבניית הסבר מדעי - מרכז ארצי חט"ב, הדרכה ארצית אסטרטגית PEOE להסבר מדעי מתפתח בתצפית בתופעה	לתרגל בהדרגה: א. השלמת רכיבים חסרים בפסקת הסבר מדעי ב. ניתוח תשובות הסבר שגויות של תלמידים וניסוח הסבר משופר ג. ניסוח הסבר מדעי בעזרת תבנית לבניית הסבר מדעי לתרגל עם התלמידים ניסוח השערה והסבר מדעי באמצעות תצפית בתופעה בעזרת אסטרטגית PEOE	ניסוח הסבר מלא בעזרת תבנית הסבר מדעי